

(a) 基于由信息记录介质重放的数据，检测在信息记录介质上是否有缺陷区域；和

(b) 基于数据的类型，判断是否将记录在检测到的缺陷区域上的数据移动到置换区域中去。

5

7. 根据权利要求 6 的方法，其中在所述的步骤(b)中的数据类型被根据是否是实时数据而分类。

8. 根据权利要求 6 的方法，进一步包括步骤：

10

建立和写入信息，表明是否对检测到的缺陷区域进行了置换。

9. 根据权利要求 8 的方法，其中所述的建立 / 写入步骤将检测到的区域的位置信息写入与预定的缺陷处理信息区域隔离的另外的信息区域。

15

10. 根据权利要求 9 的方法，进一步包括步骤：

当请求擦除记录在包含缺陷区域的区域中的数据时，通过将在所述的另外信息区域中的缺陷区域的所述的位置信息移动到所述的预定缺陷处理信息区域，更新所述的预定缺陷处理信息。

20

11. 信息记录介质，包括：

存贮用于控制以置换区域取代缺陷区域的缺陷处理信息的第一区域；和

存贮信息的第二区域，该信息用于表明缺陷区域的置换是基于记录于缺陷区域中数据的类型进行的。

25

12. 根据权利要求 11 的信息记录介质，其中所述的第一区域和所述的第二区域位于导入区或导出区。

30

13. 建立和写入信息记录介质的缺陷处理信息的装置，包括：

基于数据类型,判断是否将记录在检测到的缺陷区域中的数据移动到置换区域中去的装置。

5 19. 根据权利要求 18 的装置,其中的数据类型被根据是否是实时数据来分类。

20. 根据权利要求 18 的装置,进一步包括:

建立和写入信息的装置,该信息用于表明是否对检测到的缺陷区域进行了置换。

10

21. 根据权利要求 20 的装置,其中所述的建立 / 写入装置将检测到的缺陷区域的位置信息写入到与预定的缺陷处理信息区域隔离的另外的信息区域中。

15

22. 根据权利要求 21 的装置,当请求擦除记录在包含缺陷区域的区域中的数据时,进一步包括通过将在所述的另外信息区域中的缺陷区域的所述位置信息移动到所述的预定缺陷处理信息区域,而更新所述的预定缺陷处理信息的装置。

在记录介质上建立缺陷处理信息的方法
及其装置和介质

5

本发明涉及一种处理在信息记录介质上所产生的缺陷的方法,特别涉及一种为信息记录介质建立 / 写入缺陷处理信息的方法,及使用该方法的装置和光盘。

10

随着 CD(致密盘)的出现,光盘已被广泛使用。并且,随着 DVD(数字多功能盘)的普及,可以预计对光盘的需求会稳步上升。光盘包括只读盘(如 CD-ROM 和 DVD-ROM),一次写入盘(如 CD-R 和 DVD-R)和可重写盘(如 CD-RW 和 DVD-RAM)。已公布 CD-RW 和 DVD-RAM 的标准格式,而对 VDR(视频盘记录机)的标准化尚在进行中。

15

对可重写光盘(如 DVD-RAM),必须处理在其记录表面出现的缺陷,以便使得数据不被写入被检测到的读出错误超出预定级别的扇区(以下称“缺陷”或“坏”扇区),从而获得高度可靠的写 / 重放操作。为达此目的,必须执行缺陷处理,使得缺陷扇区的地址被存贮于光盘的缺陷处理表中,而对缺陷扇区的写或读的数据存取被禁止。

20

如图 1 所示,在 DVD-RAM 的可重写物理区有一个导入区,一个数据区和一个导出区。数据区被划分成连续的 24 个组,每组前后各有一个保护区。每组由一个用于记录数据的用户区和一个备用区组成,备用区提供代替用户区的缺陷部分的存储区。

25

数据区也由多个区段所组成,每个区段包括 16 个扇区。每个扇区的位置由为每个扇区所唯一给定的物理地址所指定。当数据被记录时,除缺陷扇区外,每个扇区被顺序分配 LSN(逻辑扇区号)。

30

缺陷处理信息，或在数据区内的缺陷扇区的物理地址被存贮于 DMA(缺陷处理区)内。如图 1 所示，在四个地方提供了 DMA，两个在导入区，另两个在导出区，以防止在四个 DMA 本身内出现的缺陷。

5 DMA 由两个 ECC(错误校正代码)区段或 32 个扇区组成。第一 ECC 区段由一个用于 DDS(盘定义结构)的扇区和 15 个用于 PDL(初级缺陷列表)的其它扇区组成。第二 ECC 区段的 16 个扇区用于 SDL(次级缺陷列表)。

10 DDS、PDL 和 SDL 的例子分别在表 1、表 2 和表 3 中给出。

[表 1] DDS 结构

位 置	大 小(以字节表示)	内 容
0 ~ 1	2	DDS 标识符(0A0Ah)
2	1	保留的(00h)
3	1	盘认可标志
4 ~ 7	4	DDS / PDL
8 ~ 9	2	组数
10 ~ 2047	2038	保留的(00h)

[表 2] PDL 结构

位 置	大 小(以字节表示)	内 容
0 ~ 1	2	PDL 标识符(0001h)
2 ~ 3	2	PDL 中的条目数
4 ~ 7	4	第一坏扇区的地址
8 ~ 11	4	第二坏扇区的地址
•	•	•
•	•	•

[表 3] SDL 结构

位 置	大 小(以字节表示)	内 容
0 ~ 1	2	SDL 标识符(0002h)
2 ~ 3	2	保留的(00h)
4 ~ 7	4	SDL 更新计数器
8 ~ 15	8	备用区满标志
16 ~ 21	6	保留的(00h)
22 ~ 23	2	SDL 中的条目数
24 ~ 31	8	第一坏扇区的地址和第一 代用扇区的地址
•	•	•
•	•	•
•	•	•

参照 DVD-RAM，以下解释建立和处理诸如 PDL 和 SDL 的缺陷处理信息的方法。

5

PDL 的建立和处理(在写操作下)

光盘，或 DVD-RAM 由制造商进行测试以判断每个扇区的有效性。测试方法是对每个扇区写入数据后再读出，从而检查该扇区的好坏。测试到读出错误超出预定级别的扇区在制造时被归类为缺陷扇区，其物理地址被顺序存贮于 PDL 中，如图 1 所示。

10

当用户请求对光盘写数据时，写命令被送至光盘驱动器，然后数据开始被顺序写入用户区的未用扇区中，如图 2 所示。每次数据被写入目标扇区时，目标扇区的物理地址都被与 PDL 中的缺陷扇区的那些地址进行比较。当目标扇区的地址与 PDL 中缺陷扇区地址中的任一个相匹配时，该目标扇区便被跳过，数据被写入下一个有效扇区。这种对缺陷扇区进行补偿的机制被称作“滑动置换”(slipping replacement)。

15

在用户区没有缺陷扇区的情况下，数据仅被写入用户区，如图 2 中的上部分所示。另一方面，若在 PDL 中有缺陷扇区，则备用区中与用户区中缺陷扇区数目相等的扇区被用于扇区置换，如图 2 中的下部分所示。

5

一个扇区可能会由于光盘的循环重放操作而质量变坏，由此成为缺陷扇区。这样的缺陷扇区被认为是“生长的”缺陷扇区。因此，当数据被写入光盘时，在 PDL 中未列入的每个扇区都被检查，判断它是否有生长的缺陷。每个被断定为有缺陷的扇区遵从扇区滑动算法，其地址被加入到 PDL 中，以确保在进行下一个写操作扇区校验过程之前，数据不被写入缺陷扇区。

10

这样，随着写操作的重复进行，PDL 中的条目数不断增加。

15

用于断定扇区为坏的标准如下。带有 ECC 的扇区(以下称“ECC 扇区”)由 182 字节×13 行的数据构成，如图 5 所示，并且对每个扇区分配一特定的 PID(物理标识)。该 PID 被写在每个扇区的四个保留位置上。若一个扇区的 PID 读出中有三个或更多的错误，或是一个扇区中具有四个或更多个字节错误的行数是一个或更多，则该扇区被断定为缺陷扇区。当在一个 ECC 区段中具有四个或更多个字节错误的行数是六个或更多时，该 ECC 区段被归类为坏的区段。

20

SDL 的建立和处理(在重放操作中)

25

当光盘被使用时，盘内的扇区有可能出现缺陷。因此，当重放光盘时，未在 PDL 中列出的扇区被检查，以判断它们是否变成生长的缺陷扇区。若一个扇区被断定为坏的，记录在具有坏扇区的 ECC 区段(坏 ECC 区段)的 16 个逻辑扇区中的数据被转移到一有效的 ECC 区段中，该有效 ECC 区段在备用区中可顺序地得到，如图 3 所示。这种机制被称作“线性置换”。然后，缺陷 ECC 区段的第一个或首扇区的物理地址和置换 ECC 区段的第一个扇区的物理地址被作为 SDL 的一个条目而存贮。

30



当在当前组中的可用备用区段缺乏时，在 SDL 中对应于该组的满标志被置为 1，并从另外组中的备用区中借用有效备用区段以供线性置换。

5

在重放操作中，当一个 ECC 区段中具有四个或更多错误字节的行数是 8 或更多时，或有一个或更多的扇区有多于三个的 PID 读出产生，则该 ECC 区段被断定为坏的。

10

当数据被写入或从 DVD-RAM 中读出时，从关联的宿主计算机发送到 DVD-RAM 驱动器的一逻辑区段地址被转化成一物理目标地址。接着，PDL 被重新检查，以判断是否需要进行滑动调整。也就是说，将物理目标地址与 PDL 中缺陷扇区的地址相比较。若断定该物理目标地址的扇区是有缺陷的，该缺陷扇区被跳过，并检查下面的扇区，直到发现一有效的扇区。然后，物理目标地址被调整，以便定位下一个有效扇区。在重放操作中，将物理目标地址与 SDL 的列表相比较，以检查是否需要扇区置换。若该物理目标地址与 SDL 中的任一地址相匹配，置换扇区的物理目标地址被从 SDL 中读出。

15

20

在光盘用于存贮活动图象或语音的情况下，音频 / 视频数据的实时重放至关重要。然而，当在重放中检测到未在 SDL 中列出的生长的缺陷扇区时，对应于要求在光盘上移动数据的扇区置换，重放操作会有短时中断。在此情况下，记录在缺陷扇区上数据的重放速度变慢，导致音频 / 视频数据的重放出现一个短时的中断。

25

在重放时，对于未在 PDL 和 SDL 中列出的新缺陷扇区的不加处理可成为一种解决线性置换引起的短时中断的方法。可是，在此情况下，当已写入的音频 / 视频数据被擦除，然后对该 VDR 重写入新的音频 / 视频数据时，新的数据可能被写到缺陷扇区或区段中。其结果是在该缺陷扇区上新记录的音频 / 视频数据不可避免地出现读出错误。

30

5

10

15

20

25

30

区相邻或隔开。

5 根据本发明，当从信息记录介质上重放数据时，要检查被重放的数据在读出中是否存在错误。在重放音频 / 视频数据的过程中检测到读出错误的情况下，相应缺陷区域的位置信息被存贮在光盘记录介质的一保留区上，而不进行扇区置换；或是临时存贮于存贮装置的一区域中。位置信息的保留区可能与一般缺陷处理信息的保留区相邻，也可能隔离。

10 此后，若请求在信息记录介质上擦除数据，地址获取装置获得要擦除的数据被记录其上的区域的地址信息。随后，被临时存贮在存贮装置中的缺陷区域的位置信息或地址被读出，并与已获取的地址相比较，以判断是否存在匹配的地址。一般缺陷处理信息由移动装置所更新，以包括匹配的地址。

15 根据本发明，通过消除在信息记录介质上因置换缺陷区域而出现的重放延迟，不管缺陷扇区存在与否，可以实时重放音频/视频数据，并在新数据被写入信息记录介质时，可以禁止数据被写入重放期间所检测到的缺陷区域中。

20 所包括的附图提供关于本发明的进一步说明，演示了本发明的优选的实施例。附图与下面的描述起了解释本发明原理的作用。

附图中：

图 1 是一个布置图，显示了一光盘的可重写区的划分及缺陷列表；

25 图 2 解释了在写操作中的滑动置换算法；

图 3 解释了在重放操作中的线性置换算法；

图 4 是一方区段图，显示了本发明的光盘记录 / 重放装置的一优选实施例；

图 5 显示了带 ECC 的一扇区的布置；

30 图 6 是一流程图，显示了对光盘进行写操作的过程；

图 7 是一流程图, 显示了根据本发明建立缺陷处理信息的方法对来自光盘的音频 / 视频(A / V)数据的重放过程;

图 8 是一流程图, 显示了对来自光盘的非 A / V 数据的重放过程;

图 9 是一流程图, 显示了当 A / V 数据被擦除时缺陷列表的更新过程; 而

图 10 是一布置图, 显示了根据本发明的光盘的可重写区。

参照附图, 以下对本发明的优选实施例给予详细描述。

图 4 描述了根据本发明实现缺陷处理信息建立方法的一 VDR 播放器的部分方区段图。该 VDR 播放器包括: 从光盘读或向光盘写数据的光拾取装置 10; 控制光拾取装置 10 的伺服控制器 110; 用于将光盘要重放的数据归类的读出信号处理单元 40; 用于测试从光盘读出数据的 PID 的 PID 检测器 50; 基于被检测出的 PID 的读出错误判断一扇区是否有缺陷的 SDL 管理器 90, 它也用于通过使用 SDL 中的缺陷信息而选择未在 SDL 中列出的新的缺陷扇区; 用于对从读出信号处理单元 40 所接收到的 A / V 数据进行解压缩和处理的重放单元 60; 临时存贮发送到宿主计算机的 A / V 数据的接口 RAM130; 基于 A / V 数据的读出错误判断一扇区是否有缺陷, 并用于选取未在 T-PDL 中列出的新缺陷扇区的 T-PDL(临时 PDL)管理器 80; 用于临时存贮 PDL、SDL 和 T-PDL 的存贮器 70; 地址管理器 120, 用于当请求数据擦除操作时, 获取要擦除的数据被记录其上的扇区的物理地址; 写信号处理单元 30, 用于将与存贮在 T-PDL 中的地址相匹配的物理地址中的信息移动到光盘的 PDL 中去; 和激光束控制器 20, 用于控制将数据写入光盘的激光。

参照图 6 或图 9 的流程图和图 4, 以下将详细描述根据本发明建立光盘缺陷处理信息的方法。

一旦光盘驱动开始重放光盘, 则 PDL 和 SDL 被从光盘的导入区读出, 并分别被存贮于 PDL 存贮器 70a 和 SDL 存贮器 70c。存贮在 PDL

中的缺陷扇区被跳过，取代保存在 SDL 中的坏扇区，数据被从相应的置换扇区中读出和重放。

同时，由光盘拾取装置 10 从光盘读出的数据被输入到读出信号处理单元 40，在那儿对数据进行分类，判断数据是否是 A / V 数据。通过 PID 检测器 50，非 A / V 数据或控制数据被提供给 SDL 管理器 90。SDL 管理器判断该非 A / V 数据是否有读出错误。若有，则包含记录有该非 A / V 数据的扇区的 ECC 区段被备用区的置换 ECC 区段取代。因此，该非 A / V 数据被记录于那儿。缺陷 ECC 区段的第一个扇区的 PID 和置换 ECC 区段的第一个扇区的 PID 被存贮于 SDL 存贮器 70c 中。

另一方面，若是 A / V 数据被重放，该 A / V 数据被通过重放单元 60 和接口 RAM130 发送给宿主计算机。由 T-PDL 管理器 80 来判断该 A / V 数据是否有读出错误。被判断有缺陷的扇区的 PID 被存贮于 T-PDL 存贮器 70b 中。

以此方法，记录有 A / V 数据的缺陷扇区的 PID 被存贮于 T-PDL 存贮器 70b 中，而记录有非 A / V 数据的缺陷扇区的 PID 被存贮于 SDL 存贮器 70c 中。重放操作完成之后，被加入到 T-PDL 存贮器和 SDL 存贮器中的缺陷信息被写入光盘上各自的保留区中，如图 10 所示。此后，当盘再次重放时，存贮于 PDL 和 SDL 中的缺陷扇区被跳过，而保存在 T-PDL 中的缺陷扇区被重放，而不是跳过。其结果就是，即使包含有 A / V 数据的扇区被判断有缺陷，不用任何扇区置换，A / V 数据也被实时重放了。

当用户请求擦除光盘上的数据以便记录新数据时，通告擦除操作的信号被送到光盘驱动器。一旦接收到该信号，光盘上的 PDL、SDL 和 T-PDL 都被读出，并被存贮于各自的存贮器 70a、70b 和 70c。包含有要擦除数据的扇区的 PID 被与存贮于 T-PDL 存贮器 70b 中的缺陷扇区的 PID 进行比较。若有匹配的 PID，则通过总线(图中未显示)将其由 T-PDL

存贮器 70b 移到 PDL 存贮器 70a 中。结果，在重写操作时，缺陷扇区被允许滑过，而数据被禁止写入与匹配的 PID 相关的缺陷扇区。重写操作完成之后，更新的 PDL 被写入光盘上的保留区。

5 另一方面，在本发明的这一实施例中，有可能记录有非 A / V 数据的缺陷扇区不被置换扇区所取代，但其 PID 却可能被存贮于 T-PDL 存贮器 70b 中，如记录有 A / V 数据的缺陷扇区一样。

10 以下，参照图 6，对根据本发明的建立缺陷处理信息的方法的写操作给予描述。该操作与现有技术相同。

 若写命令被输入到光盘驱动器中(S10)，首先判断该写操作是否完成(S13)。然后，存贮于存贮器 70a 中的 PDL 被检查，以便判断目标扇区的物理地址是否包括在 PDL 中(S15)。

15 若判断出目标扇区的物理地址包括在 PDL 中，该目标扇区被跳过，随后判断下一个扇区(S17)。对下一个目标扇区，重复从 S13 步骤开始的过程。另一方面，若在 S15 步骤中判断出目标扇区未包括在 PDL 中，检查该目标扇区，以判断其在上一次更新 PDL 后是否变成了缺陷扇区。也就是说，对记录在该扇区的四个 PID 进行读出和解码后，检查在 PID 读出中是否有三个或更多个错误(S19)。

20 当 PID 读出中检测到三个或更多个错误时，相应的扇区被归类为缺陷扇区，写操作停止。接下来，通过使用写信号处理单元 30 和激光束控制器 20，最新检测到的缺陷扇区的物理地址被加入到光盘的 PDL 中。判断下一个目标地址(S17)，重复从 S13 步骤开始的过程。

25 在目标扇区的 PID 读出错误数少于 3 个的情况下，该扇区被认为是非缺陷扇区。因此，数据被写入有效扇区，并判断下一目标地址(S21)。

30 在以上步骤的重复中，若在 S13 步骤判断出所有数据的记录完成，则写

操作终止。

对于写操作，无论要记录的数据是否是 A / V 数据，都参照 PDL 进行滑动置换。

5

以下，参照图 7 和图 8，对根据本发明的建立缺陷处理信息的方法的重放操作给予详细描述。

10 若重放命令被输入到光盘驱动器(S40)，读出信号处理单元 40 通过解码从光拾取装置 10 读出的数据，判断要被重放的数据是否是 A / V 数据(S41)，并根据数据类型将数据输出至 PID 检测器 50 或是重放单元 60。

15 在非 A / V 数据的情况下，完美的重放比无延迟的连续重放更重要。因此，相应于非 A / V 数据的缺陷扇区优选使用线性置换算法，如在现有技术方法中一样，以下给予详细描述。

20 在检查完重放是否完成后(S71)，从目标扇区中读出数据并重放(S73)。此时，由 PID 检测器 50 检查在一个 ECC 区段中是否有一个或多个扇区具有三个或更多个 PID 读出错误(以下称 PID 错误扇区)(S75)。

25 在一个 ECC 区段中存在一个或多个 PID 错误扇区的情况下，SDL 管理器 90 判断包含有 PID 错误扇区的 ECC 区段为缺陷区段。通过线性置换过程，缺陷的 ECC 区段被备用区中非缺陷的置换 ECC 区段所取代，然后相应的数据被记录其中。此时，显示缺陷 ECC 区段被置换 ECC 区段所取代的信息被存贮于 SDL 存贮器 70c 中。然后，下一个目标扇区被判断和定位(S77)。

30 即使没有 PID 错误扇区，ECC 区段也被检查是否存在新生长的缺陷。若在一个 ECC 区段中每行 182 字节的行中具有 4 个或更多个错误

字节的行数是 8 或更多, 该 ECC 区段被判断为坏的区段(S79)。通过 S77 步骤, 坏的 ECC 区段被置换 ECC 区段所取代。

5 若在 S79 步骤中 ECC 区段被判断为有效 ECC 区段, 则记录在该 ECC 区段上的数据被重放, 并判断下一个目标扇区(S81)。若在 S71 步中判断出不再有数据要被重放, 则重放操作结束。

10 另一方面, 若在 S41 步中判断要被重放的数据是 A / V 数据时, 根据本发明的、不同于现有技术重放方法被执行。以下参照图 7 的流程图给予详细描述。

15 首先, 检查重放操作是否完成(S43)。若未完成, 从目标扇区读出数据并重放(S45)。此时, PID 检测器 50 检查在目标扇区的 PID 读出中是否有两个或更多个错误(S47)。若有两个或更多个 PID 读出错误, T-PDL 管理器 80 断定该目标扇区为坏的, 并将其地址存贮于 T-PDL 存贮器 70b 中。随后, 判断下一个目标地址, 光拾取装置移动到下一个目标扇区(S49)。

20 即使 PID 读出错误数小于 2, 还要通过检查在一个扇区中具有四个或更多个错误字节的行数是否是 4 或更多来判断该目标扇区是否是坏扇区(S51)。被判断为坏的扇区也被存贮于 T-PDL 存贮器 70b 中。接着, 判断下一目标扇区(S49)。

25 若在 S51 步骤中判断一目标扇区为有效, 则判断下一扇区, 而光拾取装置移动到那个扇区(S53)。最后, 若在 S43 步骤中判断不再有 A / V 数据要被重放, 则重放操作结束。

30 简而言之, 若记录有非 A / V 数据的扇区被判断为坏的, 则该扇区被备用区的有效扇区所置换, 以便非 A / V 数据在下一次重放中没有读出错误地被重放。另一方面, 在记录有 A / V 数据的扇区中, 若扇区被

判断为坏的，则不执行扇区置换，以保证实时重放。而是将坏扇区的地址保存在光盘的一保留区中，该保留区与 PDL 和 SDL 的保留区隔离。

5 若光盘上的 A / V 数据被重复重放，T-PDL 存贮器 70b 开始存贮在重放操作中新检测到的坏扇区的地址。当用户发出一擦除命令时，这些关于新的坏扇区的信息被写入光盘上 PDL 的保留区。这一点在以下参照流程图 9 给予解释。

10 若一个擦除命令被输入给光盘驱动器(S101)，地址管理器 120 便获取记录有要擦除数据的扇区的物理地址(S107)。随后，存贮于 T-PDL 存贮器 70b 中的物理地址被读出(S109)，并且，地址管理器 120 所获取的地址被与 T-PDL 存贮器中坏扇区的地址进行比较(S111)。若无匹配的地址，则执行擦除过程(S115)。若至少有一个相匹配的地址，则存贮于 T-PDL 存贮器 70b 中的相匹配的地址被通过总线移到 PDL 存贮器 15 70a 中(S113)，然后再执行擦除过程(S115)。

20 如图 10 所示，在光盘上用于 T-PDL 的保留区可置于数据区内，与 PDL 和 SDL 相隔离；或是在导入区的 DMA 中，与 PDL 和 SDL 在一起。前一种安排具有为 PDL 和 SDL 保存现有的缺陷处理信息区的优点。在此安排下，优选将 T-PDL 的空间保留在存贮程序菜单信息的区域之前或之后的位置，程序菜单信息在写或重放操作中会被重复访问。在后一种安排中，三种缺陷列表在 DMA 中的排列顺序可以改变。

25 当擦除操作完成、新数据被重新写入光盘中时，其地址被从 T-PDL 存贮器 70b 移到 PDL 存贮器 70a 的坏扇区被滑动置换算法所跳过。结果，数据被禁止写入坏的扇区。

以上所述仅仅是为了对本发明的优选实施例给予演示和解释。因此，可作出不脱离本发明精神和范围的变化、修正和更改。

图 1

现有技术

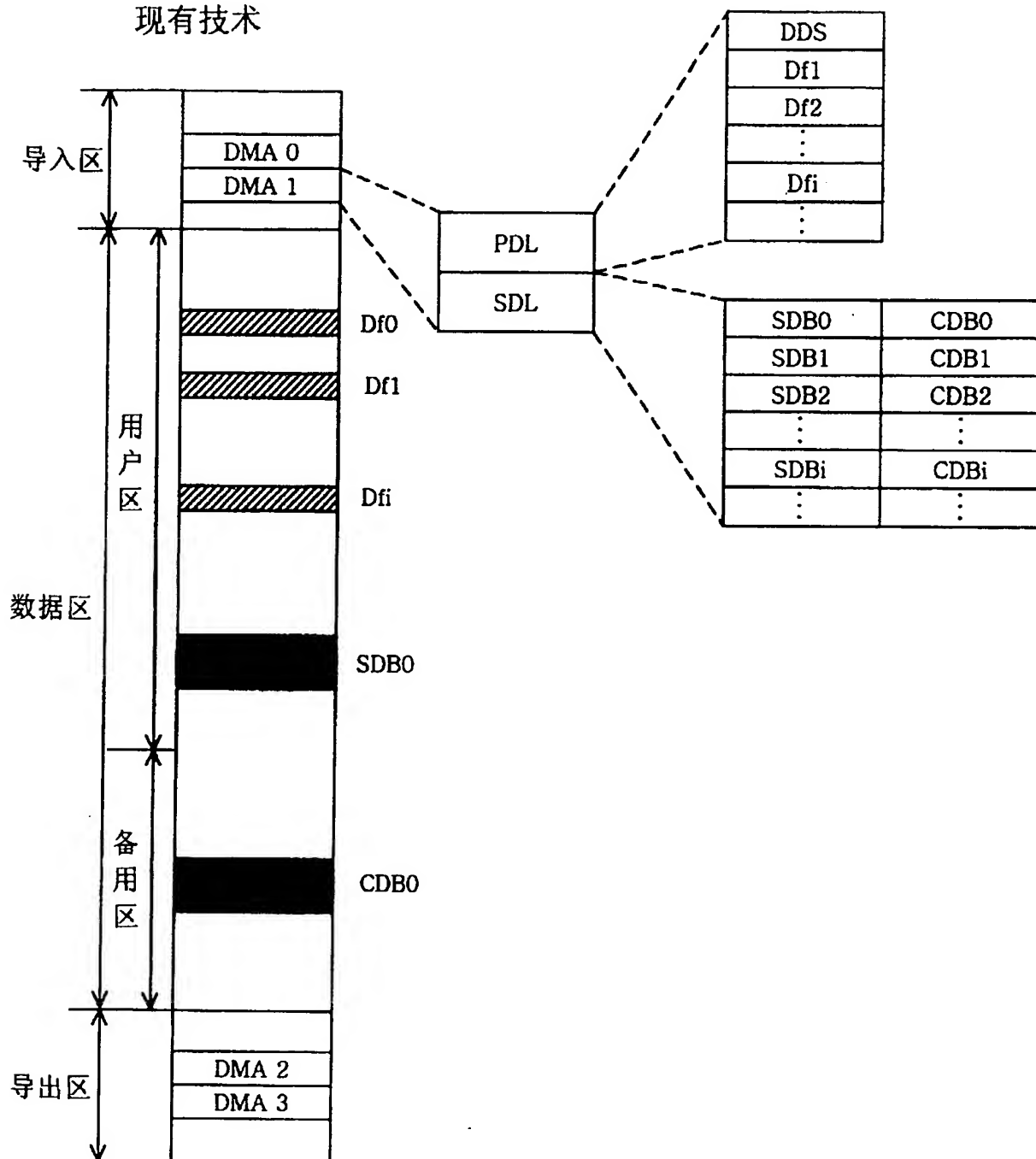


图 2

现有技术

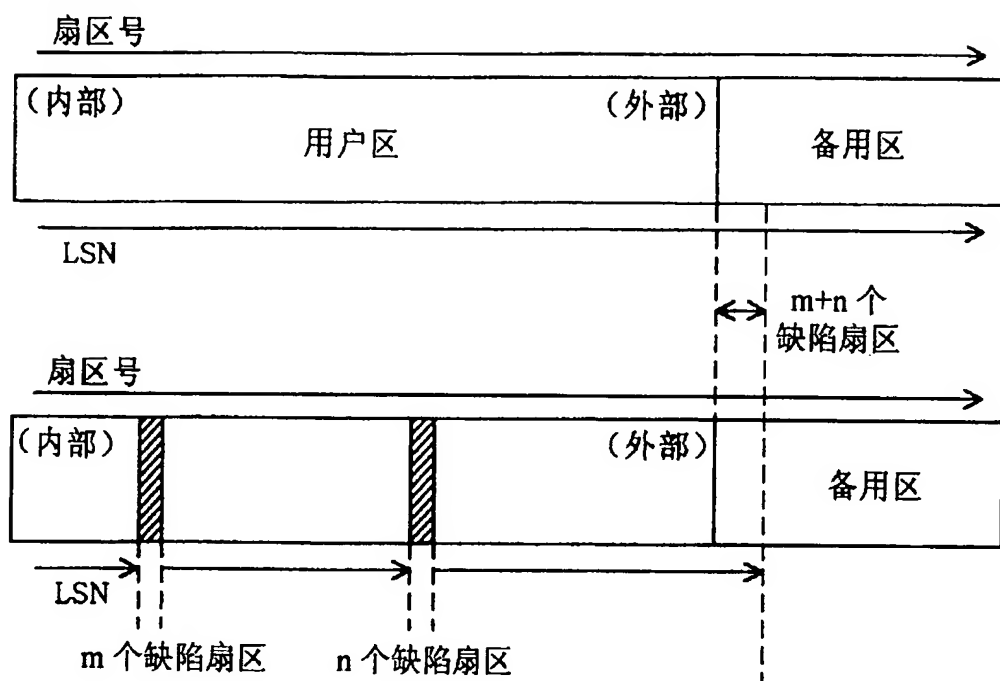


图 3

现有技术

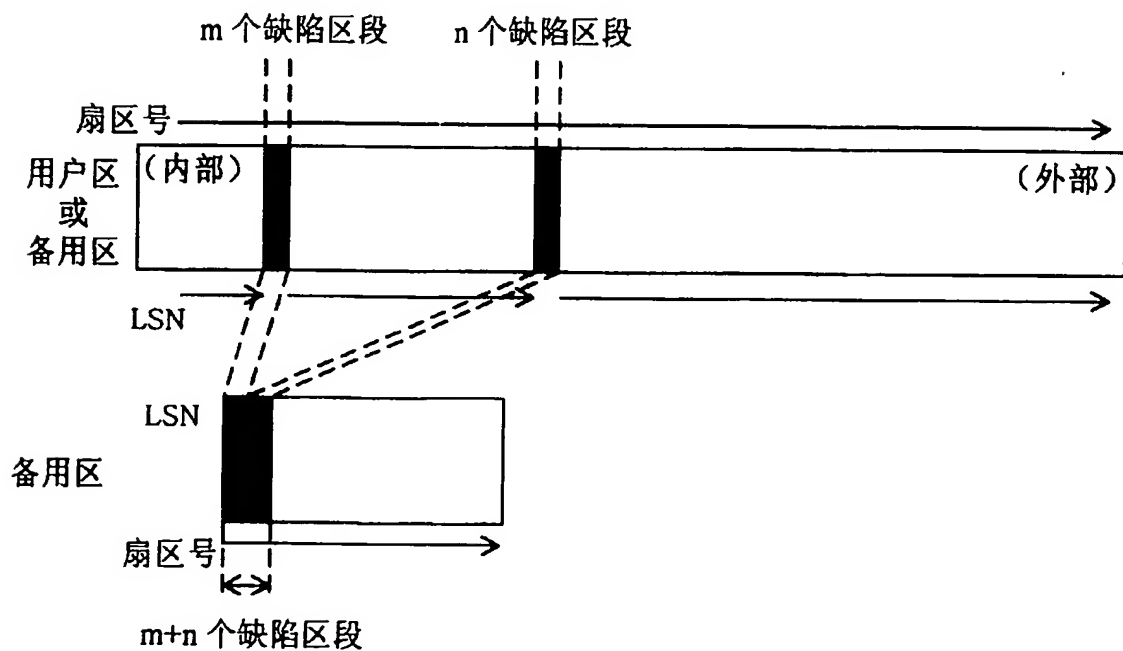


图 4

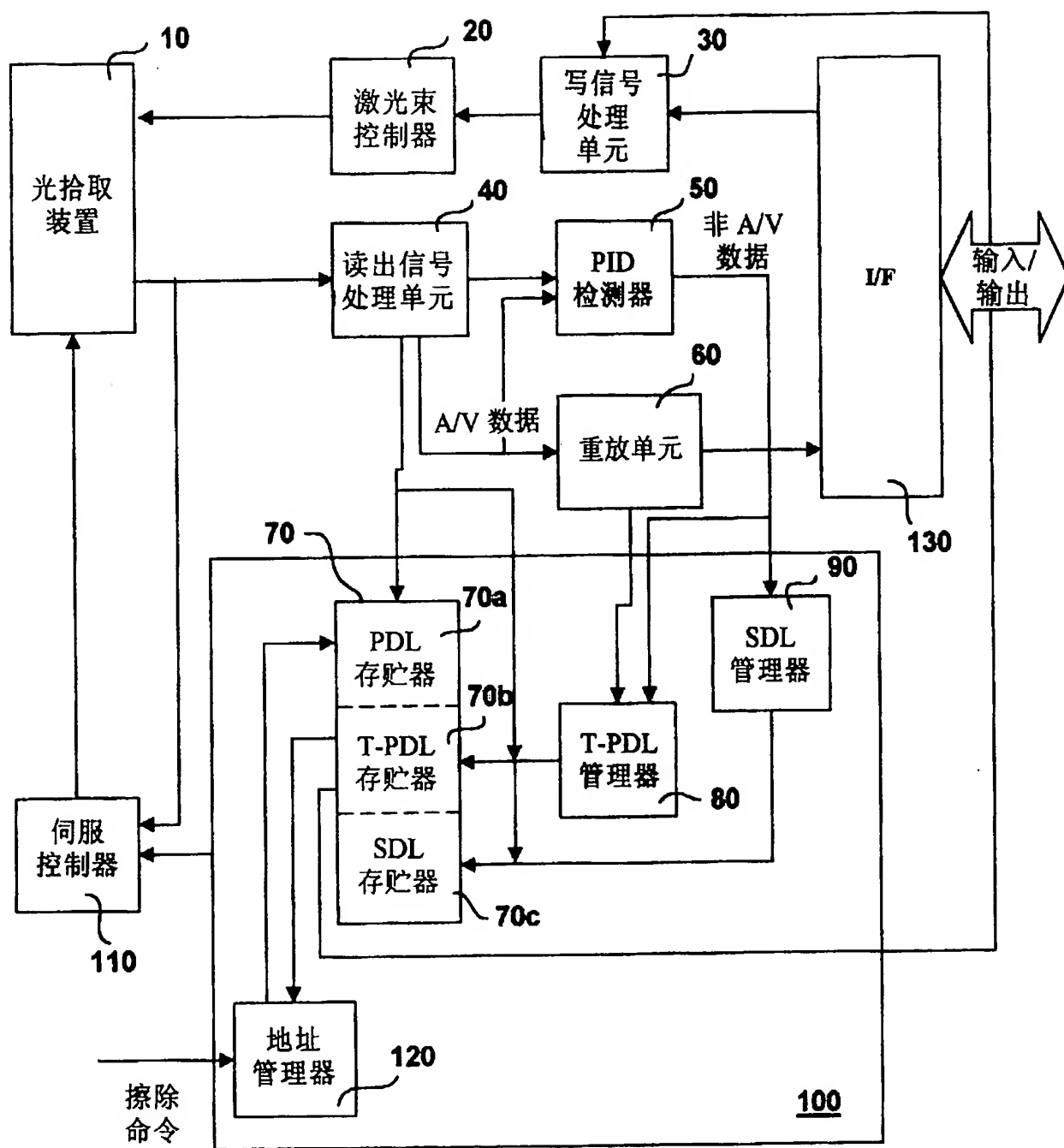


图 5

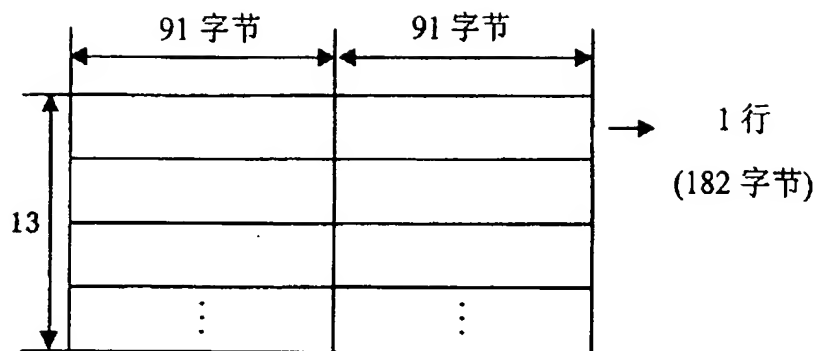


图 6

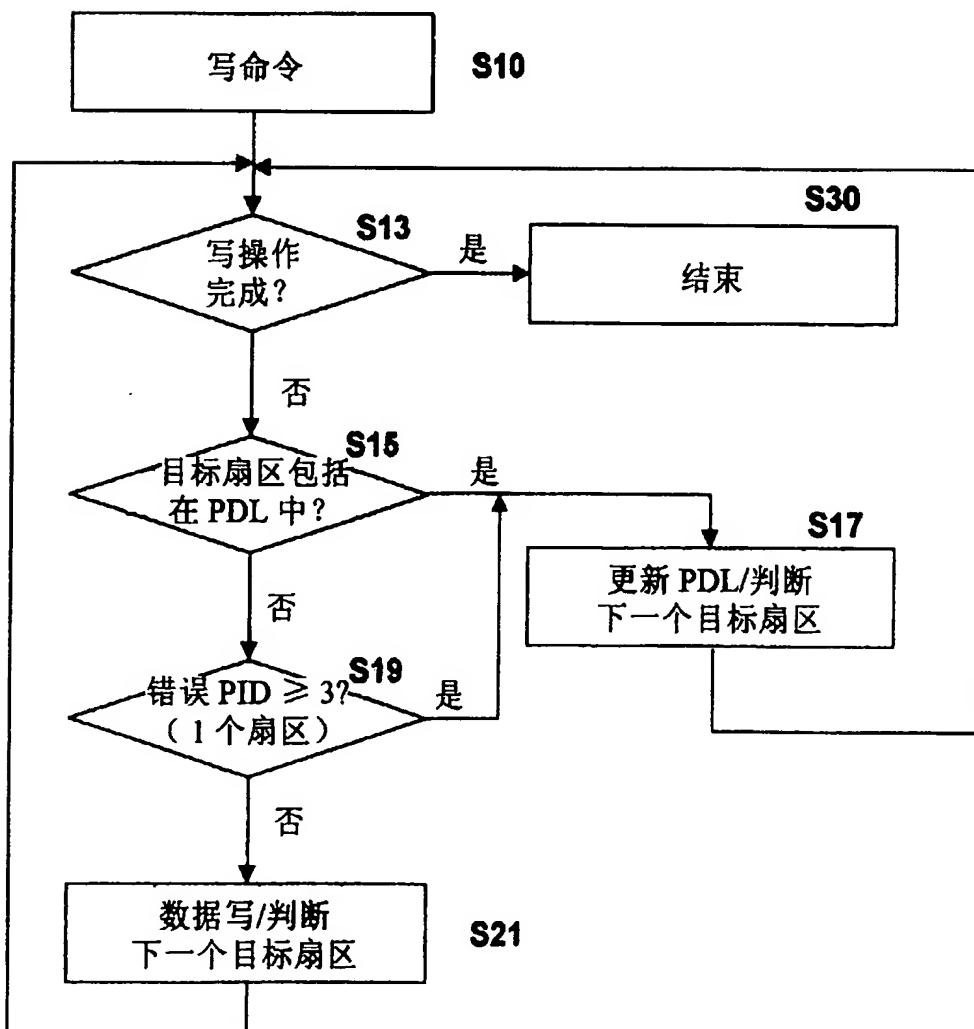


图 7

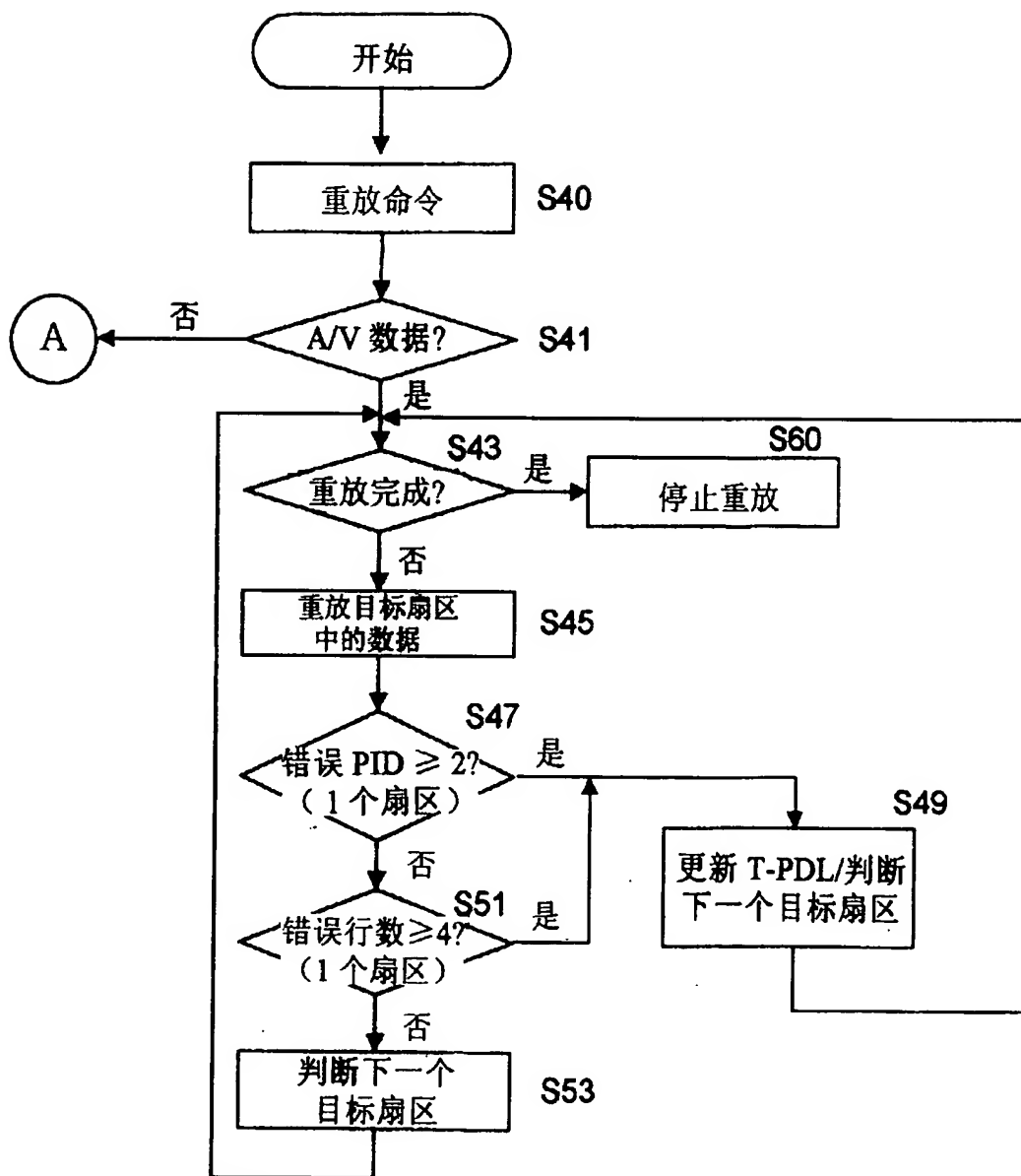


图 8

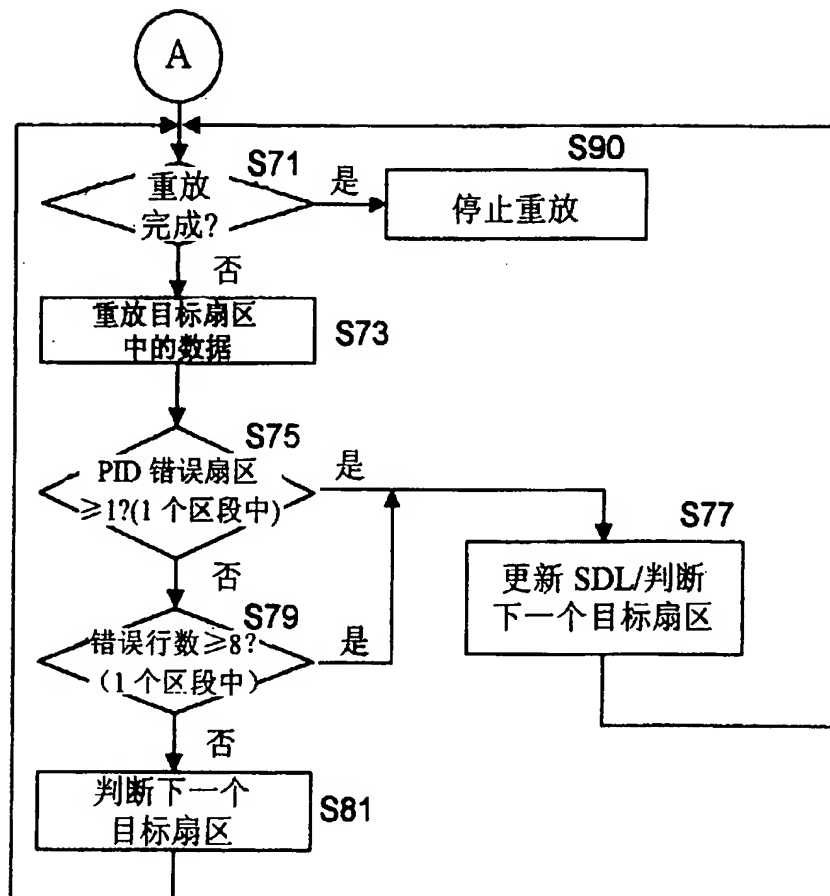


图 9

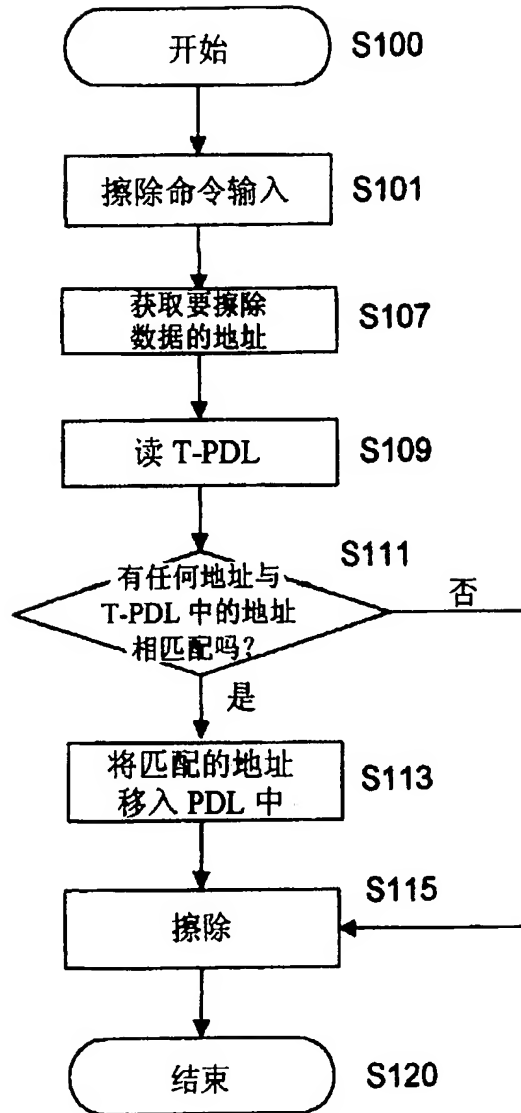
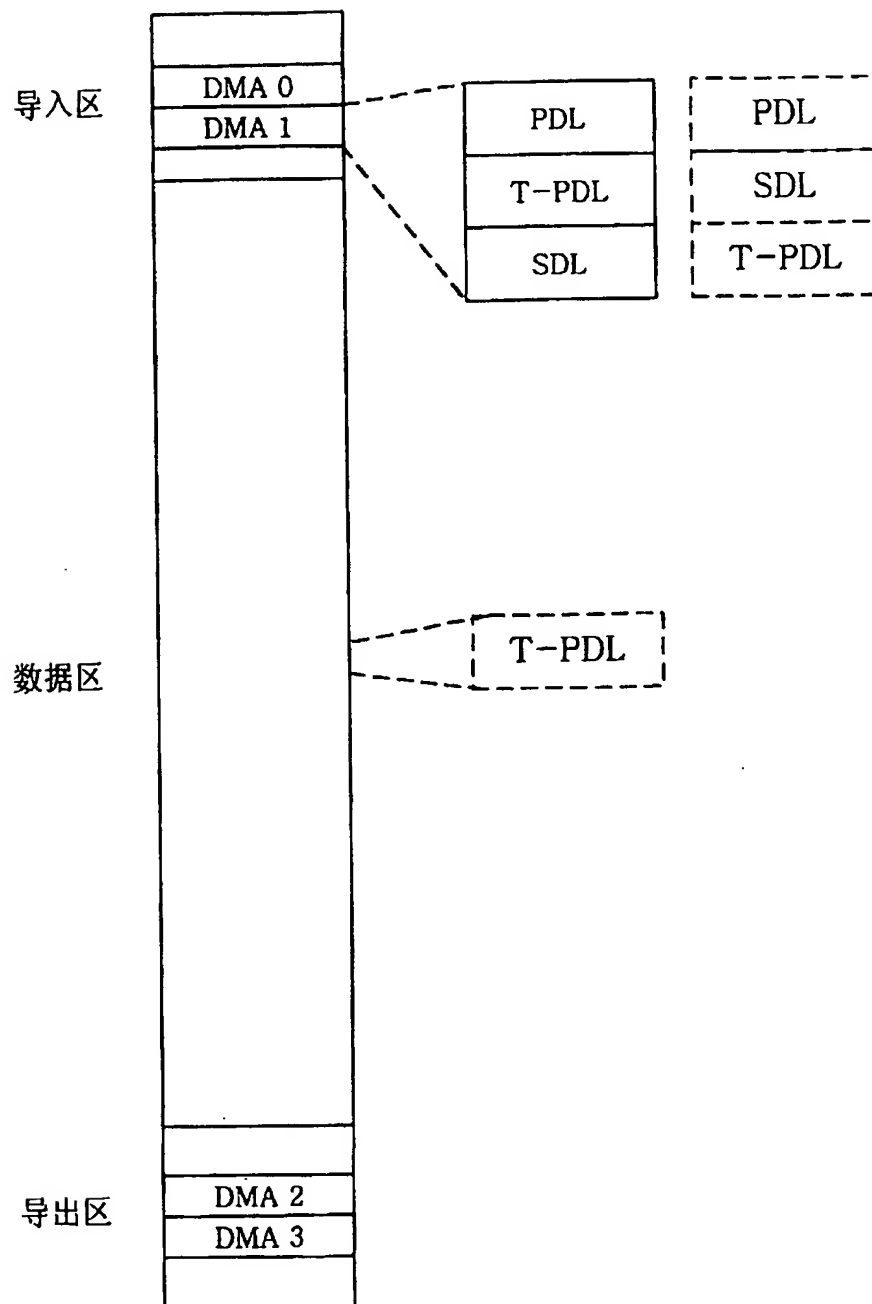







图 10



Recording medium for storing chaining type information and method for processing defect zone using it**Publication number:** CN1273419**Publication date:** 2000-11-15**Inventor:** HYONG-KEUN LEE (KR); JONG-WAN KO (KR); YONG-YUN KIM (KR)**Applicant:** SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (KR)**Classification:****- international:** G11B7/00; G11B7/004; G11B7/0045; G11B7/007; G11B20/10; G11B20/12; G11B20/18; G11B7/00; G11B7/007; G11B20/10; G11B20/12; G11B20/18; (IPC1-7): G11B20/12**- European:** G11B20/12; G11B20/12D; G11B20/18; G11B20/18C; G11B20/18S; G11B20/18S2**Application number:** CN20001008108 20000428**Priority number(s):** KR19990016462 19990508; KR19990016973 19990512; KR19990023947 19990624**Also published as:** EP1052639 (A2)
 US6785206 (B1) ✓
 KR20000075374 (A)
 JP2001357625 (A)
 JP2001357624 (A)

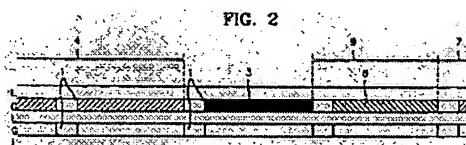
more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1273419

Abstract of corresponding document: EP1052639

A recording medium storing linking type information and a method of processing a defective area in the medium. The recording medium stores information indicating that linking is applied immediately after the defective area, distinguishing a linking type which occurs in a general incremental recording mode from a linking type which occurs after the defective area. Defective areas are detected and registered in a predetermined area (recording management data (RMD) area) before user data is recorded or while user data is being recorded in the recording medium having a plurality of continuous basic recording units, such as a digital versatile disc-rewritable (DVD-RW) in which recording and reproducing can be done repeatedly. Linking is not only applied in an incremental recording mode or in a restricted overwrite recording mode, but linking is also applied to an area immediately after the defective area which is registered in the defect list, increasing reliability of the user data. In addition, a test signal such as data, a groove wobble pattern, or a recording mark which has a test pattern, which functions as linking data is recorded in advance in a block immediately after the defective area detected during certification. If the test signal is detected after the defective area, the new user data is recorded immediately after a predetermined number of error correction code (ECC) blocks following the defective area without using linking, reducing the time for recording linking data, which is advantageous to real-time recording.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00108108.X

[43]公开日 2000 年 11 月 15 日

[11]公开号 CN 1273419A

[22]申请日 2000.4.28 [21]申请号 00108108.X

[30]优先权

[32]1999.5.8 [33]KR [31]16462/1999

[32]1999.5.12 [33]KR [31]16973/1999

[32]1999.6.24 [33]KR [31]23947/1999

[71]申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 李炯根 高桢完 金荣洵

朴仁植 金伦基

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

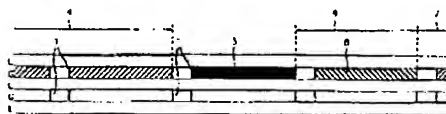
代理人 马莹

权利要求书 6 页 说明书 8 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 存储链接类型信息的记录介质及用其处理缺陷区的方法

[57]摘要

一种存储链接类型信息的记录介质和处理该介质中缺陷区的方法。记录介质存储表示紧跟在缺陷区后进行链接的信息,该信息将发生在一般递增记录模式中的链接类型和发生在缺陷区后的链接类型区别开。在用户数据记录前或用户数据正在记录时检测缺陷区并登记在预定区中。链接不仅应用到递增记录模式或有限重写记录模式,还应用到紧跟在缺陷区后的区域,提高了用户数据的可靠性。



ISSN 1000-8427 4

- 1.一种具有多个连续基本记录单元的记录介质, 该记录介质包括:
缺陷管理区, 在该区记有缺陷区列表;
- 5 链接区, 根据预定链接方案在紧跟某缺陷区后被分配的区域; 以及
 预定区, 该区用于存储附加信息, 该附加信息指明该预定链接方案是否
 应用于紧跟在一个缺陷区之后的链接区。
- 2.如权利要求1所述的记录介质, 其中, 所述附加信息包括: 第一类型
 信息, 表示链接是否发生在递增记录模式和有限重写记录模式之一中; 第二类
10 型信息, 表示是否紧跟在缺陷区之后发生链接。
- 3.如权利要求1所述的记录介质, 其中, 所述附加信息存储在一个基本
 记录单元中。
- 4.如权利要求1所述的记录介质, 还包括一个存储附加信息的数据标识
 区。
- 15 5.如权利要求4所述的记录介质, 其中, 所述数据标识区包括一个扇区
 信息区, 而且使用一个保留比特位将附加信息存储在扇区信息区中。
- 6.如权利要求1所述的记录介质, 其中, 一旦检测到所述缺陷区, 在记
 录用户数据期间发射写光束的光源将写光束功率降低, 以使降低功率的光束
 不能在记录介质上进行记录。
- 20 7.如权利要求1所述的记录介质, 其中, 对紧跟在缺陷区之后分配的链
 接区分配 $2k$ 字节。
- 8.如权利要求1所述的记录介质, 其中, 对紧跟在缺陷区之后分配的链
 接区分配 $32k$ 字节。
- 9.如权利要求1所述的记录介质, 其中, 在记录用户数据前的确认期间,
25 链接数据提前记录在紧跟缺陷区之后分配的链接区中。
- 10.如权利要求9所述的记录介质, 还包括: 数据标识区, 其包含在所述
 缺陷区所处的记录介质的扇区中, 并且存储表示链接紧跟在缺陷区之后发生
 的链接类型信息和表示链接数据记录在链接区中的数据类型信息。
- 11.如权利要求9所述的记录介质, 其中, 在确认期间填充数据提前记录
30 在紧靠缺陷区之前的一个基本记录单元中。
- 12.如权利要求1所述的记录介质, 其中, 当记录介质是可重写的数字通

用(DVD-RW)光盘时, 应用于缺陷区的链接方案应用到一次写记录模式、有限重写记录模式和递增记录模式的每一种。

13.一种具有多个连续基本记录单元的记录介质, 该记录介质包括:

5 预定数目的纠错码(ECC)块, 其被分配于紧跟确认过程中检测到的缺陷区之后的区域;

缺陷管理区, 记录缺陷区列表和关于紧跟缺陷区后分配的 ECC 块的预定数目的信息。

14.如权利要求 13 所述的记录介质, 其中, 根据预定规则预先确定缺陷区后 ECC 块的预定数目。

10 15.如权利要求 13 所述的记录介质, 还包括作为参考信号的测试信号, 提前记录在紧跟在缺陷区之后的预定数目 ECC 块中。

16.如权利要求 13 所述的记录介质, 还包括作为参考信号的凹槽轨道的摆动信号, 其提前记录在紧跟缺陷区之后的预定数目 ECC 块中, 其中, 当在确认之后记录用户数据时, 如果在跟随检测到的缺陷区的预定数目 ECC 块中
15 检测到参考信号, 则在跟随所述缺陷区的预定数目 ECC 块之后开始用户数据的记录。

17.一种在具有多个连续基本记录单元和缺陷区的记录介质中处理缺陷区的方法, 包括:

(a)检测在记录用户数据之前在确认过程中发生的缺陷区和在记录用户数
20 据时发生的缺陷区; 和

(b)在记录介质的缺陷管理区中登记缺陷区列表, 并且在记录介质的预定区域存储附加信息, 该附加信息指明预定链接方案是否应用于紧跟一个缺陷区之后的链接区。

18.如权利要求 17 所述的方法, 还包括:

25 (c)当在一个基本记录单元中记录用户数据时, 如果发现在缺陷管理区中登记的一个缺陷区, 检验附加信息;

(d)如果附加信息表示链接方案应用到紧跟在一个缺陷区之后的链接区, 根据预定链接方案将用户数据记录在紧跟链接区之后的区中。

19.如权利要求 17 所述的方法, 其中, 过程(b)包括: 存储第一类型信息
30 和第二类型信息作为附加信息, 其中, 第一类型信息表示是否发生发生在递增记录模式和有限重写记录模式中的递增记录链接, 第二类型信息表示是否

发生紧跟在缺陷区后发生的链接。

20.如权利要求 17 所述的方法，其中，过程(b)包括在一个基本记录单元中记录所述的附加信息。

21.如权利要求 17 所述的方法，其中，过程(b)包括在缺陷区所处的记录介质的一个扇区的数据标识区中存储所述的附加信息。

22.如权利要求 17 所述的方法，还包括：

(c)在记录用户数据之前，在紧跟确认过程中检测的一个缺陷区之后分配的链接区中提前记录链接数据。

23.如权利要求 22 所述的方法，其中，过程(b)包括在数据标识区中存储表示紧跟在缺陷区之后发生链接的链接类型信息和表示链接数据记录在链接区中的数据类型信息。

24.如权利要求 22 所述的方法，还包括：

(d)在确认期间，在紧靠在缺陷区之前的一个基本记录单元中提前记录填充数据。

25.如权利要求 17 所述的方法，其中，记录介质是可重写的数字通用(DVD-RW)光盘，并且缺陷管理区是该记录介质的一个记录管理区(RMD)。

26.如权利要求 18 所述的方法，其中，过程(d)包括在记录期间将从光源发出的光束功率维持在写功率，并且当发现一个缺陷区时，将功率降低到一个范围，在该范围内降低的功率不能够进行记录。

27.如权利要求 18 所述的方法，其中，过程(d)包括给链接区分配 2k 字节。

28.如权利要求 18 所述的方法，其中，过程(d)包括给链接区分配 32k 字节。

29.如权利要求 18 所述的方法，还包括将紧跟在缺陷区之后指定的链接方案应用到所有三种模式：一次写记录模式，有限重写记录模式和递增记录模式。

30.一种在具有多个连续基本记录单元的记录介质中处理在记录用户数据之前或记录用户数据时的缺陷区的方法，包括：

(a)如果在一个基本记录单元中记录用户数据时发现缺陷区，在紧跟缺陷区之后的链接区中指定预定链接方案之后，记录所述用户数据。

31.如权利要求 30 所述的方法，其中，过程(a)包括在记录期间将从光源发出的光束功率维持在写功率，并且当发现一个缺陷区时，将功率降低到一

个范围, 在该范围内降低的功率不能够进行记录。

32.如权利要求 30 所述的方法, 其中, 过程(a)包括给链接区分配 2k 字节。

33.如权利要求 30 所述的方法, 其中, 过程(a)包括给链接区分配 32k 字节。

5 34.如权利要求 30 所述的方法, 还包括:

(b)在记录用户数据前在确认期间, 紧跟在缺陷区之后分配链接区;

(c)在确认期间在链接区中提前记录链接数据。

35.如权利要求 34 所述的方法, 还包括:

10 (d) 在数据标识区中记录表示紧跟在缺陷区之后发生链接的链接类型信息和表示链接数据记录在链接区中的数据类型信息。

36.如权利要求 34 所述的方法, 还包括:

(d) 在确认期间, 在紧靠在缺陷区之前的一个基本记录单元中提前记录填充数据。

15 37.如权利要求 30 所述的方法, 还包括将紧跟在缺陷区之后指定的链接方案应用到可重写数字通用盘(DVD-RW)中的所有三种模式: 一次写记录模式, 有限重写记录模式和递增记录模式。

38.一种在具有连续设置的基本记录单元的记录介质中处理缺陷区的方法, 包括:

20 (a)紧跟在确认期间检测到缺陷区之后分配预定数目的纠错码(ECC)块;
(b)在所述记录介质的缺陷管理区中将缺陷区登记在一个列表中并且登记紧跟在缺陷区之后 ECC 块的预定数目的信息。

39.如权利要求 38 所述的方法, 其中, 过程(a)包括根据预定规则确定紧跟在缺陷区之后的 ECC 块的预定数目。

40.如权利要求 38 所述的方法, 还包括:

25 (c)在紧跟缺陷区之后的预定数目的 ECC 块中记录预定测试信号或摆动信号作为参考信号。

41.如权利要求 40 所述的方法, 还包括:

(d)如果在跟随缺陷区的预定数目 ECC 块之后检测到参考信号, 则在跟随缺陷区的预定数目 ECC 块之后记录确认后的用户数据。

30 42.一种记录和/或再现装置, 用于在具有连续基本记录单元的记录介质上记录数据和从记录介质上读取数据, 并处理记录介质的缺陷区, 该装置包括:

拾取器件，用于在记录介质上记录数据和/或从记录介质中再现数据；

处理单元，用于在由所述拾取器件将数据记录在一个基本记录单元期间，一旦检测到一个缺陷区，在紧跟在所述缺陷区之后的链接区中指定预定的链接方案。

5 43.如权利要求 42 所述的记录和/或再现装置，其中，拾取器件包括一个光源，在数据记录期间发射写光束，并且一旦检测到一个缺陷区，降低写功率，以便降低功率的光束不能够在所述记录介质上进行记录。

44.如权利要求 42 所述的记录和/或再现装置，其中，给链接区分配 2k 字节。

10 45.如权利要求 42 所述的记录和/或再现装置，其中，给链接区分配 32k 字节。

46.如权利要求 42 所述的记录和/或再现装置，其中，在记录数据前确认过程中分配链接区；并且在确认过程中在该链接区提前记录链接数据。

47.如权利要求 42 所述的记录和/或再现装置，还包括：

15 数据标识区，记录表示紧跟在缺陷区后发生链接的链接类型信息和表示在链接区中记录链接数据的数据类型信息。

48.如权利要求 46 所述的记录和/或再现装置，其中，在确认过程中在紧靠缺陷区之前的基本记录单元中提前记录填充数据。

49.如权利要求 42 所述的记录和/或再现装置，其中，紧跟在缺陷区之后
20 指定的链接方案应用到在可重写的数字通用(DVD-RW)光盘中的所有三种模式：一次写记录模式，有限重写记录模式和递增记录模式。

50.一种记录和/或再现装置，用于在具有连续基本记录单元的记录介质中记录数据和从记录介质中读取数据，并处理记录介质的缺陷区，该装置包括：

拾取器件，用于在记录介质上记录数据和/或从记录介质中再现数据；

25 处理部件，用于对紧跟确认期间检测到的缺陷区后的区域分配预定数目的纠错码(ECC)块，并在缺陷管理区登记缺陷区列表中和登记紧跟一个缺陷区后分配 ECC 块的预定数目的信息。

51.一种记录和/或再现装置，用于在具有连续基本记录单元的记录介质中记录数据和从记录介质中读取数据，并处理记录介质的缺陷区，其包括以下
30 过程：

当检测到缺陷区时在紧跟一个缺陷区后的链接区中指定预定链接方案。

52.一种记录和/或再现装置，用于在具有连续基本记录单元的记录介质中记录数据和从记录介质中读取数据，并处理记录介质的缺陷区，其包括一个过程：

检测所述记录介质中在记录数据前发生和在记录数据时发生的缺陷区；

- 5 在所述记录介质中的缺陷管理区中登记缺陷区列表，并在该记录介质的预定区域中存储附加信息，该附加信息表示预定链接方案是否应用到紧跟缺陷区列表中的一个缺陷区后的链接区。

53.一种具有连续基本记录单元的记录介质，该记录介质包括：

- 10 该记录介质中的一个预定区域，存储链接类型信息，该信息表示是否在紧跟记录介质的缺陷区后的区域中指定链接数据。

存储链接类型信息的记录介质及
用其处理缺陷区的方法

5

本发明涉及具有连续基本记录单元的光记录介质的领域，特别涉及用于存储链接类型信息的记录介质和使用链接类型信息处理缺陷区的方法，链接类型信息指明链接方案是否应用于紧跟缺陷区之后的区域。

10

由于可重写的数字通用光盘(DVD-RW)和可记录的数字通用光盘(DVD-R)的基本记录单元是位置连续的，与那些被物理标识符(PID)区域或缓冲区(分配出的对应于精确控制主轴马达要求的特殊区域)划分的随机访问存储器 DVD(DVD-RAM)相反，要求精确定位 DVD-RW 中每个基本单元的记录开始点。所述 DVD-RAM 的基本记录单元可以是一个扇区而所述 DVD-RW 的基本记录单元可以是一个纠错码(ECC)块。

15

由于具有相同物理格式的 DVD-R 和 DVD-RW 的基本记录单元如上所述连续分布，用于增加记录模式，即在该模式下数据传输暂时不连续或者新数据跟在前面数据后进行记录，所以所述 DVD-R 和 DVD-RW 采用一种将下一记录开始点的预定数目的字节(例如 3 字节)分配为链接区的链接方案。另外，还有两种适用于递增记录的链接区大小：2k 字节和 32k 字节。

20

对于 DVD-RW，当一个缺陷区登记在记录管理数据(RMD)区中的缺陷表中时，该 DVD-RW 随同链接方案一起采用一种有限重写记录模式，该模式类似于在登记的缺陷区之后记录实际用户数据时的递增记录模式。所以，现有的 DVD-RW 说明仅将链接方案应用于所述的递增记录模式和有限重写记录模式。该 DVD-RW 说明没有定义用于处理缺陷区的特定链接方案，例如定义缺陷区后的链接区。

25

图 1 是说明发生在一般的递增记录模式下的链接方案图，表示出旧数据 4、一个 32k 字节的链接区 2 和新数据 7。参考图 1，当完成旧数据 4 的记录而没有填满一个基本数据单元(图 1 中的一个 ECC 块)时，从该基本数据单元的剩余部分记录填充数据 5，其中在同步标志 1 之后的第一扇区没有记录数

30

据。在用于递增记录的 32k 字节链接区 2 中，新用户数据 7 的记录在记录链接数据 6 之后开始。

同时，当诸如摆动(wobble)信号或平台前凹坑(land pre-pit)(LPP)信号等参考信号不能产生如同在不可校正误差的情况时，即，在穿过的多数轨道上存在严重缺陷的情况下，当拾取单元通过缺陷区时所有信号(摆动信号、LPP 信号等等)均不能生成。在这种情况下，连续记录是不可能的，并且由于数据必须记录在缺陷区之后，所以应采用与增加记录同样的模式。

在 DVD-RW 中，数据记录在凹槽轨道中，而表示物理 ECC 块数量的信息用前凹坑的形式记录在平台轨道中，并作为 LPP 信号被引用。另外，凹槽轨道以预定频率摆动。

由于如上所述仅为一般递增记录模式或有限重写记录模式定义紧跟缺陷区之后发生链接方案，所以需要定义一种新的链接方案。因为由 DVD-RW 说明定义的链接方案仅适用于递增记录模式和有限重写记录模式，所以新的链接方案应该应用于紧跟缺陷区之后的区域。

紧跟缺陷区之后链接的类型需要与用于一般递增记录模式和有限重写记录模式中的链接类型区分开。即，当停止记录如一次能够记录那么多的数据之后记录新数据时，发生一般递增记录模式和有限重写记录模式中的链接。在一次写记录模式(write-at-once recording mode)中不定义这种链接。

然而，根据本发明，紧跟在缺陷区之后发生链接，以及在完全没有进行一次能够记录那么多的记录数据的情况下发生链接。

因此，本发明的一个目的是提供一种记录介质，用于存储链接类型信息，该链接类型信息指明是否紧跟在缺陷区之后发生链接，该记录介质中基本记录单元位置连续分布。

本发明的另一个目的是提供一种记录介质，其中紧跟在缺陷区之后分配与链接区有相同作用的预定数目的纠错码(ECC)块，该记录介质中基本记录单元位置连续分布。

本发明的另一个目的是提供一种处理缺陷区的方法，其中根据指明记录时是否紧跟在缺陷区之后发生链接的链接类型信息，在紧跟缺陷区后分配预定的链接区之后记录用户数据。

本发明还有一个目的是提供一种处理缺陷区的方法，其中在跟随缺陷区的预定数目的 ECC 块之后开始用户数据的记录。

本发明另外的目的和优点将在下列描述中部分地列出，并且部分地从描述中变得更清楚或由本发明的实例说明。

为了实现本发明的上述目的和其它目的，具有连续基本记录单元的记录介质包括：缺陷管理区，记有缺陷区列表；链接区，根据预定链接方案在紧跟某缺陷区后被分配的区域；以及预定区域，用于存储附加信息，这些附加信息指明该预定链接方案是否应用于、被指定或发生于在紧跟一个缺陷区之后的链接区中。

此外，具有连续基本记录单元的记录介质包括：预定数目的纠错码(ECC)块，其被分配于确认过程中检测到的缺陷区之后的区域；缺陷管理区，记录缺陷区列表和关于紧跟缺陷区后分配的 ECC 块的预定数目的信息。

此外，在具有连续基本记录单元和处理缺陷区的记录介质中的一种处理缺陷区的方法，包括：检测在记录用户数据之前在确认过程中发生的缺陷区和在记录用户数据时发生的缺陷区；在记录介质的缺陷管理区中登记缺陷区的列表；在记录介质的预定区域存储附加信息，该附加信息指明预定链接方案是否应用于紧跟一个缺陷区之后的链接区。

此外，一种在具有连续基本记录单元的记录介质中，处理在记录用户数据之前或记录用户数据时的缺陷区的方法，包括：如果在一个基本记录单元中记录用户数据时发现缺陷区，在紧跟在缺陷区之后的链接区中指定预定链接方案之后，记录所述用户数据。

此外，一种记录和/或再现装置，用于在具有连续基本记录单元的记录介质中记录数据和从记录介质中读取数据，并处理记录介质的缺陷区，该装置包括：拾取器件，用于在记录介质上记录数据和从记录介质中再现数据；处理单元，用于在由所述拾取器件进行数据记录的期间，一旦检测到一个缺陷区，在紧跟在所述缺陷区之后的链接区中指定预定的链接方案。

此外，一种记录和/或再现装置，用于在具有连续基本记录单元的记录介质中记录数据和从记录介质中读取数据，并处理记录介质的缺陷区，该装置包括：拾取器件，用于在记录介质上记录数据和从记录介质中再现数据；处理部件，用于对紧跟确认期间检测到的缺陷区后的区域分配预定数目的纠错码(ECC)块，并在缺陷管理区中登记缺陷区列表和登记紧跟一个缺陷区后分配 ECC 块的预定数目的信息。

此外，一种记录和/或再现装置，用于在具有连续基本记录单元的记录介

质中记录数据和从记录介质中读取数据，并处理记录介质的缺陷区，其包括一个当检测到缺陷区时在紧跟在一个缺陷区后的链接区中指定预定链接方案的过程。

通过结合附图对本发明的优选实施例进行详细描述，本发明的上述和其他目的和优点将会变得更加清楚，其中：

图 1 说明发生在一般递增记录模式中的链接方案；

图 2 说明根据本发明处理缺陷区方法的一个例子；

图 3 说明根据本发明的作为存储链接类型信息的一个例子的数据标识 (DID) 区的结构；

图 4 说明根据本发明的处理缺陷区的另一种方法；

图 5 是用于实现本发明的一种记录/再现装置的方块图。

现在详细引用本发明的优选实施例，在附图中示出了这些例子，其中相同的参考标号指相同的单元。为了解释本发明，参考附图描述优选实施例如下。

图 2 说明根据本发明处理缺陷区方法的一个例子。在确认过程中，在记录管理数据(RMD)区中登记缺陷区列表之后，就在缺陷区后分配一个链接区，并且新的用户数据记录在链接区后。

所述 RMD 区存储在使用记录介质时找到的缺陷区列表以及在确认过程中找到的缺陷区列表。按照本发明，RMD 区存储在用户数据记录前与记录中找到的缺陷区列表。同时，例如当记录用户数据时，在包括缺陷数据或缺陷数据所位于的扇区的开始(可以是 ECC 块或扇区)的数据标识符(DID)区，存储链接类型信息，该链接类型信息指明是否在缺陷区之后应用链接。然后，对紧跟在缺陷区后的区域应用链接方案之后，记录新的用户数据。在另一个例子里，基本记录单元将链接类型信息作为附加信息存储，该信息说明是否紧跟在缺陷区之后应用链接以及链接类型信息是否能被应用或访问。使用链接类型信息，记录介质能够识别链接数据，并在链接数据和用户数据之间求差分。

即，当在记录用户数据 4 时发现登记在 RMD 区的缺陷区列表中的缺陷区 3 时，则不记录用户数据而跳过缺陷区 3。这时，对于缺陷区 3，从诸如激光设备的光源射出的光束功率降低到不能进行记录的程度，例如在读取光束功率以下。所以，在记录用户数据期间发射写光束的光源，在检测到缺陷区 3

时降低写光束功率，以使降低功率的光束不能进行记录。紧跟在缺陷区 3 之后的链接区 8 用链接数据 9 填充，并且开始记录新数据 7。紧跟在缺陷区 3 后出现的链接区 8 的容量可以是 2KB 或 32KB，但 2KB 的容量在实时读/写 (RTRW) 操作中是有利的。

5 同时，由于按照本发明的链接能够通过确认期间缺陷区的检测而被发现，所以根据预定链接方案，紧跟检测到的缺陷区之后可提前记录链接数据(2KB 或 32KB)。这时，表示记录链接数据的信息记录在 DID 中的数据类型信息中，如图 3 所示，并且表示紧跟在缺陷区后发生链接的链接类型信息记录在 DID 中的链接类型信息中，如图 3 所示。

10 由于当基本数据单元没有被用户数据填满时，在基本记录单元的剩余部分中记录在紧靠缺陷区之前的填充数据区中的填充数据(例如 00h)，所以填充数据能够被提前记录在紧靠缺陷区之前的基本记录单元中。当记录实际用户数据时可以重写该填充数据区。

15 当在确认后记录用户数据时，在紧跟缺陷区之后提前记录链接数据，以使用户数据能紧跟在链接区之后记录。因此，记录链接数据所需的时间缩短了，并且因为用户数据紧跟在缺陷区和链接区之后记录，这在实时记录中是有利的。

20 图 3 表示一个根据本发明在 DID 区中存储链接类型信息的例子，该 DID 区被分配用于每个扇区且有 4 个字节。数据标识信息包括扇区信息和扇区号，而扇区信息包括扇区格式类型、跟踪方法、反射率、链接类型、区域类型、数据类型和层号。

比特位置 b31 的扇区格式类型信息表示恒定线速度(CLV)或区段恒定线速度(ZCLV)，如下所示：

0b: CLV 格式类型

25 1b: 区段格式类型，特指可重写盘

比特位置 b30 的跟踪方法信息表示凹坑跟踪或凹槽跟踪，如下所示：

0b: 凹坑跟踪

1b: 凹槽跟踪，特指可重写盘

比特位置 b29 的反射率信息表示反射率是否超过 40%，如下：

30 0b: 反射率大于 40%

1b: 反射率小于等于 40%

比特位置 b27 和 b26 的区域类型信息表示一个数据区、导入区、导出区或只读盘的中间区，如下所示：

00b：在数据区

01b：在导入区

5 10b：在导出区

11b：在只读盘的中间区

比特位置 b25 的数据类型信息，表示只读数据或链接数据，如下所示：

0b：只读数据

1b：链接数据

10 比特位置 b24 的层号信息，表示单层盘或双层盘的层号，如下所示：

0b：双层盘或单层盘的层 0

1b：双层盘的层 1

根据本发明，链接类型信息定义如下并用 b28 记录，b28 是常规方法中扇区信息区的一个保留位。

15 0b：用于递增记录的链接

1b：缺陷区之后的链接

如果链接类型信息是二进制数“0”，则表示用于递增记录模式的链接，而如果是二进制数“1”，则表示紧跟缺陷区之后的链接。在此，发生在递增记录模式或有限重写模式中的链接类型可称为链接类型 I，而紧跟在缺陷区之后发生的链接类型可称为链接类型 II。

20 因此，通过在 DID 链接类型信息中指明链接类型，可以区分开一般链接类型与按照本发明的链接类型。如果表示紧跟缺陷区之后链接的信息包含在扇区的 DID 中，其中，在该扇区中发生链接，那么当在该扇区发生链接时，就能示出其是发生在递增记录模式期间还是有限重写模式的链接，以及是否

25 是紧跟在缺陷区之后发生的链接。另外，链接类型信息可用于驱动器中的高速数据处理，因为有了链接类型信息，就能立即显示出记录数据是连续记录还是被缺陷区分开。

根据本发明，随同缺陷区的链接方案能够应用于 DVD-RW 的所有记录模式，即，一次写记录模式、有限重写模式和递增记录模式。

30 图 4 表示根据本发明处理缺陷区方法的另一个例子。参考标号 11 是记录旧数据的一个用户数据区，参考标号 12 是一个缺陷的 ECC 块，参考标号 13

是紧跟在缺陷 ECC 块之后分配的预定数目的 ECC 块，以便与链接区具有相同的作用，而参考标号 14 是记录新数据的一个用户数据区。

5 根据本发明，通过使用在确认时检测到的缺陷区后分配的等于或大于一个 ECC 块(32KB)的区域，其中新数据记录开始的数据区不使用链接方案就能检测到。这时，紧跟缺陷区之后 ECC 块的预定数目可在 RMD 区中登记，并且根据预定的规则规定新用户数据区列在紧跟缺陷区之后预定数目的 ECC 块之后。

10 另外，为了高速搜索，具有预定的型式并起链接数据作用的参考信号，诸如测试信号、数据或记录标志等，可提前记录紧跟在缺陷区之后的预定数目的 ECC 块区域中。

在确认后记录实际用户数据中，遇到缺陷区后，判定例如是否检测到一个测试信号。如果在紧跟在缺陷区之后分配的、并具有与链接区同样作用的 ECC 块中检测到测试信号，则在新用户数据区中开始新数据记录，该新用户数据区在跟随缺陷区的预定数目 ECC 块之后，且有利于实时记录。由于凹槽
15 轨道可能摆动，所以测试信号也可能是一个摆动信号。

如上所述，除了发生在递增记录或有限重写记录中的链接之外，本发明还采用了表示链接紧跟在缺陷区之后发生的链接类型信息。通过这样做，即使记录介质中发生了严重缺陷并且不能生成记录/再现所需的参考信号，该链接方案也应用于紧跟缺陷区之后的区域，而且新用户数据记录可以开始，这
20 增加了用户数据的可靠性，并且进行更可靠的再现。

此外，根据本发明，诸如测试信号、数据、凹槽摆动模式或记录标志的具有检测型式并作为链接数据起作用的参考信号，提前记录在在确认时检测到的缺陷区之后的块中。例如，如果在缺陷区后检测到测试信号，则新用户数据不使用链接就能在跟随缺陷区的预定数目 ECC 块之后记录，缩短了记录
25 链接数据的时间，有利于实时记录。

此外，一个重放装置读出根据本发明记录的信息。

此外，图 5 是用于实现本发明的一个记录/再现装置的方块图。记录/再现装置采用可记录和可重写的记录介质，如 DVD-RW、DVD-R 和 DVD-RAM，来记录/再现 A/V(音频/视频)数据的功能主要被分为记录和再现。

30 在记录的过程中，一个 AV 编码解码器和/或一个主机接口 110 根据预定的压缩方案对外部输入的 AV 信号进行压缩编码，并为压缩数据提供大小信

息。数字信号处理器(DSP)120 接收从 AV 编码解码器和/或主机接口 110 提供的压缩的 A/V 数据, 向其添加附加数据用于纠错码(ECC)处理, 并采用预定的调制方案执行调制。射频放大器(RF AMP)130 将来自 DSP 的调制数据转换成射频(RF)信号。然后, 一个拾取器 140 将从 RF AMP 130 提供的 RF 信号记录到安装在拾取器 140 转动台上的光盘上。伺服单元 150 从系统控制器 160 接收伺服控制需要的信息并对安装的光盘稳定地执行伺服功能。

在重放存储在盘中的信息数据的过程中, 拾取器 140 从其中存有信息数据的光盘中拾取光信号, 并且从光学信号中提取信息数据。RF AMP 130 将光学信号转换成一个 RF 信号, 提取用于执行伺服功能的伺服信号和调制数据。DSP 120 解调从 RF AMP 130 提供的对应于调制过程中的调制方案的调制信号, 执行纠错的 ECC 处理, 并除掉添加的数据。伺服部件 150 从 RF AMP 130 和系统控制器 160 接收伺服控制所需的信息, 并稳定地执行伺服功能。AV 编码解码器和/或主机接口 110 对从 DSP 120 提供的压缩 A/V 数据进行解码以输出一个 A/V 信号。系统控制器 160 控制整个系统, 用于从安装在拾取器 140 转动台上的光盘中再现信息数据和将所述信息数据记录到光盘上。

DSP 120 和系统控制器 160 在记录和再现过程中处理数据, 包括执行与记录和再现相关的链接方案, 以及在记录和再现期间当处理介质上的缺陷时执行链接方案。简而言之, 当在确认后记录用户数据时, 系统控制器 160 识别一个在缺陷区列表中登记的缺陷区, 并控制在跟随一个缺陷区的链接区(由预定链接方案指定)之后记录由 DSP 120 处理的用戶数据。

尽管本发明是参照其特定的优选实施例来描述的, 但本领域的技术人员应该理解, 在不脱离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下, 可以对其进行形式和细节的各种修改。

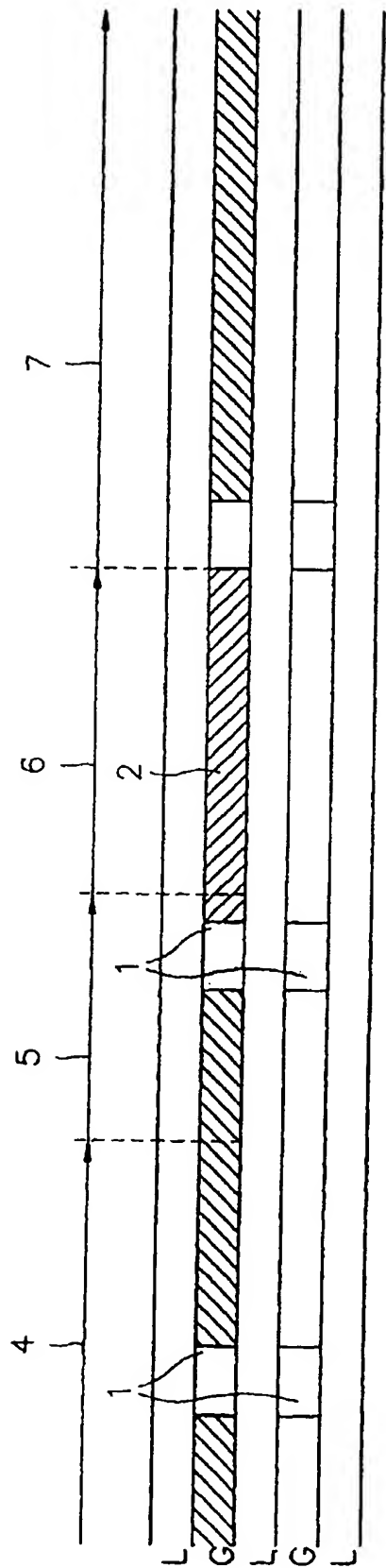


图 1

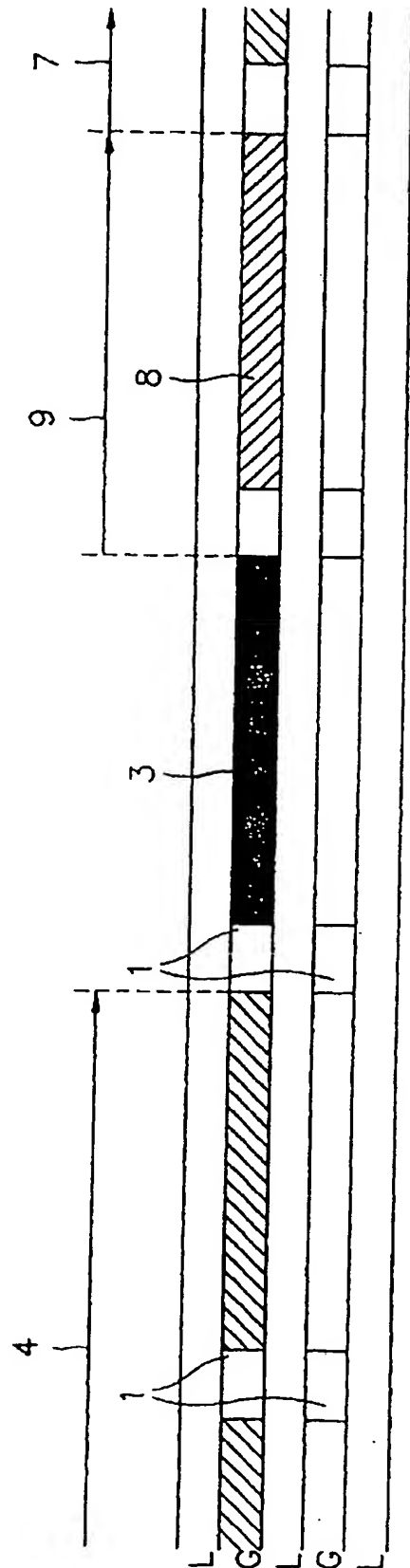


图 2

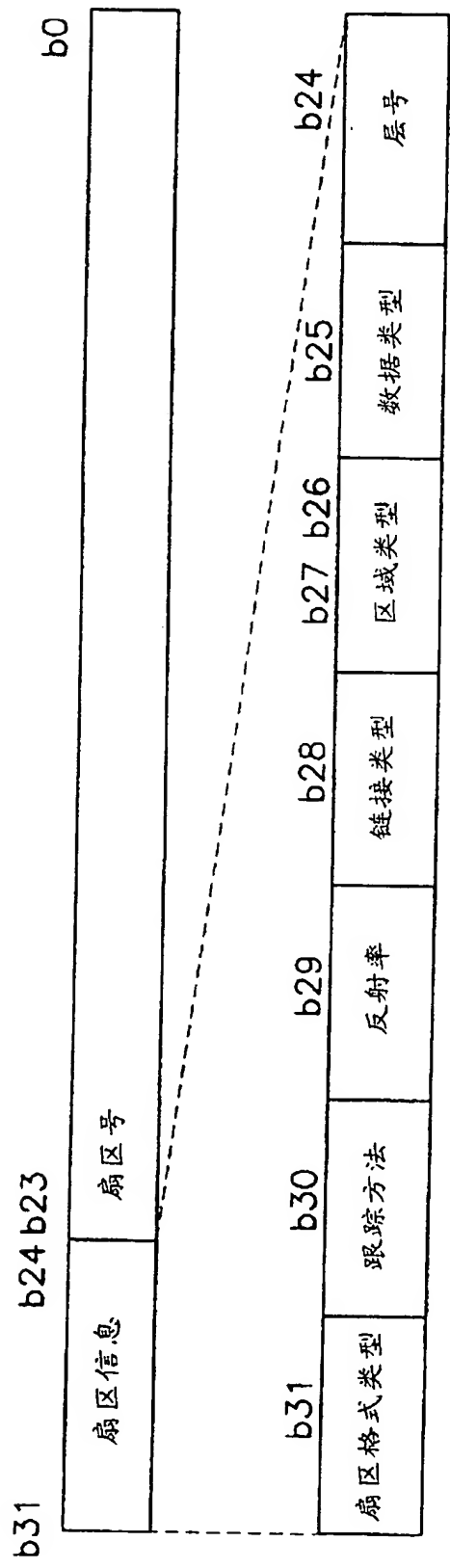


图 3

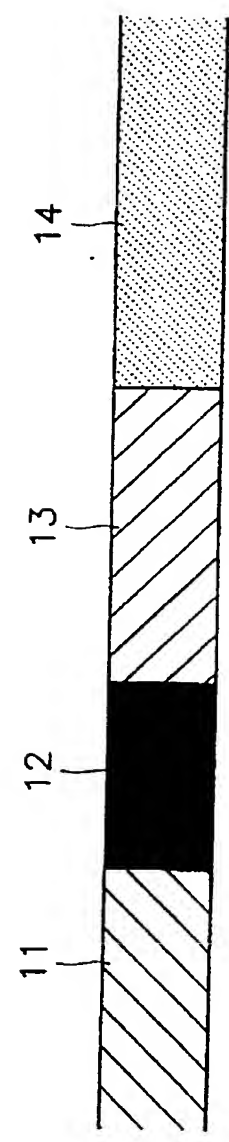


图 4

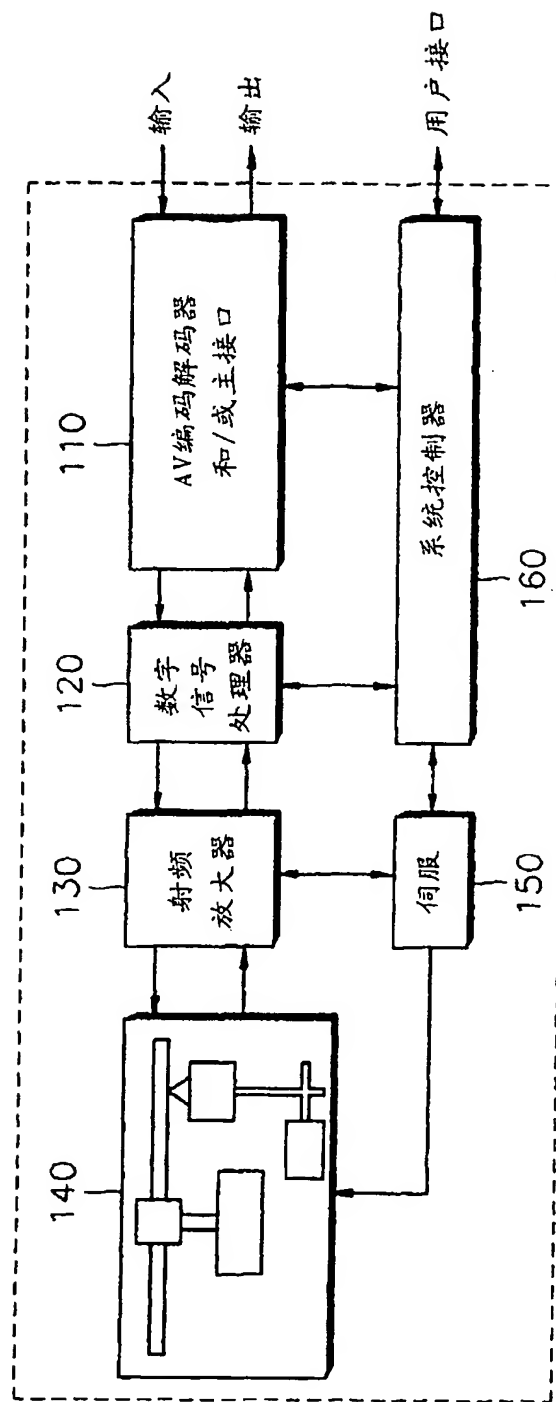


图 5